



الجزء الأول: (12 نقطة)

التمرين الأول: (06 نقاط)

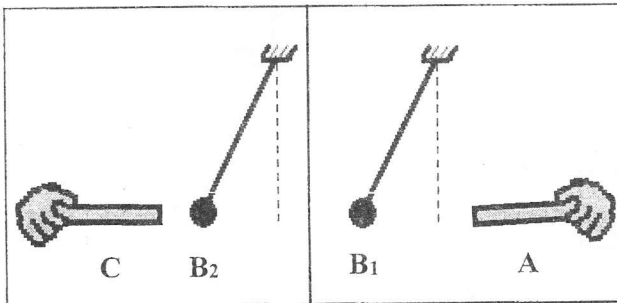
- يُعرف حمض كلور الماء تجارياً بروح الملح، والذي يُحضّر عن طريق انحلال غاز كلور الهيدروجين (HCl) في الماء، ويُستعمل في إزالة الترسّبات الكلسيّة التي تحدث في المجاري المائية (الوثيقة -1-).
- (1) ماهي الأفراد الكيميائيّة المتواجدة في محلول حمض كلور الماء؟ استنتج صيغته الشّاردية.
- (2) عند إضافة روح الملح إلى الكلس (كربونات الكالسيوم صيغته $CaCO_3$) ينتج غاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2)، والماء، ومحلول يحتوي على شوارد الكلور (Cl^-)، وشوارد الكالسيوم (Ca^{2+}).
أ - اكتب الصّيغة الشّاردية للمحلول الناتج، واذكر اسمه.
ب - اكتب معادلة التّفاعل الحادث، مبيّنا الحالة الفيزيائيّة.
ج - كيف يتمّ الكشف عن الغاز الناتج من التّفاعل الحادث؟
- (3) اذكر بعض الاحتياطات الأمنيّة الواجب اتّخاذها عند استعمال حمض كلور الماء.
- (4) لماذا يُحفظ حمض كلور الماء في المخبر في قوارير بلاستيكيّة وزجاجيّة، ولا يُحفظ في أواني معدنيّة؟



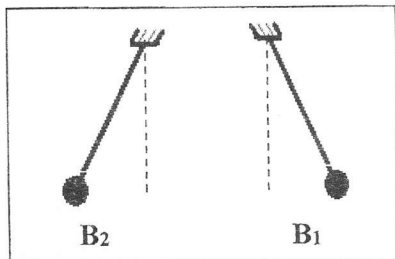
الوثيقة -1-

التمرين الثاني: (06 نقاط)

- (B_1) ، (B_2) كرتان خفيفتان مشحونتان بشحنة سالبة معلّقتان بواسطة خيطين حريريين عازلين.



الوثيقة -2-



الوثيقة -3-

نحقّق بهما التّجربتين التّاليتين:

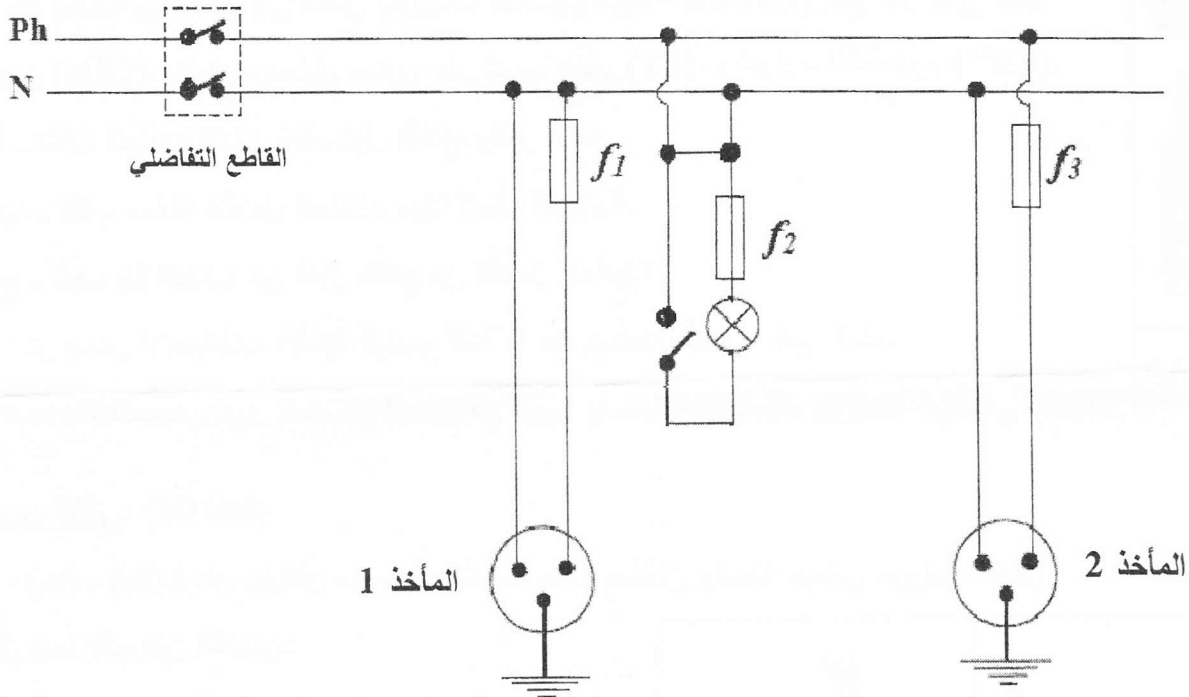
- التّجربة (1):** باستعمال قفّاز بلاستيكي، نقرّب قضيباً (A) مشحوناً من الكرة (B_1)، فتبتعد عنه (تتافر)، وقضيباً آخر (C) مشحوناً من الكرة (B_2)، فتجذب إليه. (الوثيقة -2-)
- (1) حدّد مع التّعليل نوع شحنة كلّ من القضيبين (A) و(C).
- (2) أعط تفسيراً علميّاً تبيّن فيه سبب استعمال القفّاز البلاستيكي.
- التّجربة (2):** نضع الكرتين المشحونتين، والمعلّقتين بالقرب من بعضهما فتأخذان الوضع الممثّل في الشّكل (الوثيقة -3-). بسبب التّأثير المتبادل بينهما.
- (1) أعط نصّ مبدأ الفعلين المتبادلين.
- (2) انقل الشّكل الممثّل في (الوثيقة -3-) على ورقة الإجابة، ومثّل عليه الفعلين الميكانيكيّين المتبادلين بين الكرتين.

الجزء الثاني: (08 نقاط)

الوضعية الإدماجية: (08 نقاط)

أنجز أمين شبكة كهربائية لغرفة مطبخ جديد بالاعتماد على المخطط الكهربائي الموضح في (الوثيقة-4-)، ولما أراد تغذية هذه الشبكة بالتيار الكهربائي انقطع التيار الكهربائي عن المنزل بالفصل الآلي للقواطع التفاضلي. بالاعتماد على المخطط:

- (1) ما السبب الذي جعل القاطع التفاضلي يقطع آليا التيار الكهربائي عن المنزل؟
- (2) حدّد الأخطاء والنقائص الواردة في مخطط الشبكة، ثم أرفقها بالأخطار المحتمل حدوثها.
- (3) اقترح حلا لكل خطأ مرتكب، وكل نقص مسجل.
- (4) أعد رسم المخطط مبينا عليه التعديلات اللازمة.



الوثيقة -4-